THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
(MENTION : MÉDECINE)

ANNÉE 1923 N° 14

LA TECHNIQUE DES MOULAGES EN PLÂTRE EN MÉDECINE LÉGALE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

PAUL DIETERICH

né à RODEMACK (Moselle), le 30 octobre 1894

Président : M. LE PROFESSEUR CHAVIGNY

STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE
1923

THÈSE PRÉSENTÉE POUR LE DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE STRASBOURG
(MENTION: MÉDECINE)

ANNÉE 1923 N° 14

LA TECHNIQUE DES MOULAGES EN PLÂTRE EN MÉDECINE LÉGALE

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

PRÉSENTÉE PAR

PAUL DIETERICH

né à RODEMACK (Moselle), le 30 octobre 1894

Président: M. LE PROFESSEUR CHAVIGNY

STRASBOURG
IMPRIMERIE ALSACIENNE
1923

FACULTÉ DE MÉDECINE DE STRASBOURG.

Doyen	MM.	WEISS O. ✻ ✪ I.
Assesseur		CHAVIGNY O. ✻ ✪ I

Professeurs

Embryologie	MM.	ANCEL ✻ ✪ I.
Anatomie		FORSTER ✪ A.
Histologie		BOUIN ✻ ✪ I.
Physiologie		
Physique biologique		WEISS O. ✻ ✪ I.
Chimie biologique		NICLOUX ✪ I.
Anatomie pathologique		MASSON ✪ A.
Pharmacologie, Médecine expérimentale		AMBARD ✪ A.
Hygiène, Bactériologie		BORREL O. ✻ ✪ I.
Médecine légale		CHAVIGNY O. ✻ ✪ I.
Clinique médicale		BARD O. ✻ ✪ I. BLUM Léon ✻ ✪ A.
Clinique chirurgicale		SENCERT O. ✻ ✪ I. STOLZ ✻ ✪ A.
Clinique ophtalmologique		DUVERGER ✪ A.
Clinique dermatologique		PAUTRIER ✻ ✪ A.
Clinique psychiatrique		PFERSDORFF ✪ A.
Clinique neurologique		BARRÉ ✻ ✪ A.
Clinique oto-rhino-laryngologique		N...
Clinique gynécologique et accouchement		SCHICKELÉ ✪ A.

Chargés de cours.

MM.	ARON Max ✪ A.	MM.	KELLER ✪ A.
	BELLOCQ ✪ A.		LICKTEIG ✪ A.
	BLUM (Paul) ✻ ✪ I.		WEILL ✪ A.
	CANUYT		REEB ✪ A.
	GELMA ✪ A.		ROHMER ✪ A.
	GÉRY ✪ A.		SCHAEFFER ✪ A.
	BOEZ		SCHWARTZ ✪ A.
	GUNSETT ✪ A.		HUMBERT ✪ A.
	HANNS ✻ ✪ A.		VAUCHER ✪ A.
	HUGEL ✪ A.		FONTES

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées commes propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES CHERS PARENTS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR PAUL CHAVIGNY

Professeur de Médecine légale à la Faculté de Médecine de Strasbourg

Officier de la Légion d'honneur

« La technique des moulages en plâtre en Médecine légale. »

La Médecine légale est une science théorique et pratique. Comme toutes les sciences elle renferme surtout des notions théoriques, mais il ne faut pas oublier, que la question technique est ici comme partout d'une importance capitale. Un médecin légiste, mauvais technicien, aura de mauvais résultats pratiques et les conclusions qu'il pourra tirer de ses recherches seront faussées. — Il est d'ailleurs rare que les médecins soient de bons techniciens et cela est d'autant plus vrai, lorsqu'il s'agit de technique empruntée à un métier manuel (serrurier, menuisier, etc., etc.).

En ce qui nous concerne, les hasards de l'existence nous ont servi à souhait. Nous nous occupons tout spécialement d'orthopédie et sommes ainsi journellement en contact avec des ouvriers spécialisés et surtout avec tout un personnel familiarisé avec le maniement du plâtre. C'est surtout pour ces raisons que nous avons entrepris, sur le conseil de Monsieur le Professeur Chavigny, d'étudier au point de vue pratique la question des moulages en plâtre en Médecine légale. C'est une technique, qui a en médecine judiciaire de nombreuses

applications et qui serait plus employée encore, si le procédés en étaient bien connus.

Nous passerons en revue les moulages d'empreintes de pied d'abord, ensuite le moulage du visage et de la tête et pour terminer, nous dirons quelques mots sur le moulage d'empreintes d'effraction. Mais avant d'aborder cette étude dans ses détails, nous croyons utile de donner une vue d'ensemble sur la façon de manier le plâtre en lui-même.

I. MANIEMENT DU PLATRE.

Quiconque s'est occupé d'appareils plâtrés a pu se rendre compte, que les méthodes employées pour la préparation d'une bouillie plâtrée, par exemple, variaient à l'infini. C'est dans cette manière de faire, qu'il faut chercher la cause de la plupart des échecs. — Aussi semble-t-il plus logique d'adopter une bonne méthode et de s'en tenir à elle.

Pour faire un plâtre, plusieurs facteurs entrent en ligne de compte. Le premier est de bien choisir sa matière première. Il faut employer le plâtre, dit plâtre de Paris ou plâtre de sculpteur. Il doit être sec, fin et blanc. Le conserver à l'abri de l'air et de l'humidité dans des boîtes en fer blanc, le filtrer sur tamis fin avant de l'employer sont des notions, que nous supposons assez connues pour ne pas avoir à y insister. Ce plâtre ainsi choisi et préparé, comment devons-nous opérer pour faire une bonne bouillie ?

D'aucuns, M. Canals en particulier, qui a étudié la question au point de vue scientifique estiment, que les

proportions d'eau et de plâtre doivent être rigoureusement établies et donnent comme chiffre 60 gr. d'eau pour 100 gr. de plâtre. A notre avis cette méthode soulève des objections, car le plâtre même conservé au sec, subit toujours un certain dégrès d'hydratation et rend par ce fait variable, dans d'assez larges limites, la quantité d'eau qu'il faut lui ajouter. Le moyen le plus simple et le meilleur est le suivant :

Dans une cuvette propre remplie d'un tiers d'eau on saupoudre à l'aide d'une cuiller bien sèche une certaine quantité de plâtre, en la répartissant d'une façon très égale sur toute la surface du liquide. A un certain moment le plâtre apparaît à la surface de l'eau sous forme de petite monticule ; on cesse alors d'ajouter du plâtre et on attend. Deux alternatives se présentent. Ou bien le petit monticule du plâtre subiste au-dessus de la surface du liquide : la saturation recherchée est obtenue ; ou bien il absorbe de l'eau et disparaît. Dans ce dernier cas, il faut ajouter du plâtre jusqu'à ce que le phénomène de saturation se produise. Ce résultat obtenu, il faut agiter le mélange. Pour cela on se sert de la même cuiller, que l'on enfonce dans le mélange. On lui imprime alors de rapides mouvements de va-et-vient, la maintenant toujours sous la surface du liquide. De cette façon on évite que de l'air soit mélangé à la bouillie. — On obtient ainsi une bouillie bien liée, répondant à tous nos besoins.

Le plâtre prend en général au bout d'un quart d'heure ; la prise se manifeste par un dégagement de chaleur nettement perceptible au toucher. Si pour une raison ou pour une autre, on désire activer la prise du plâtre, on se servira d'eau chaude, à laquelle on pourra

ajouter soit 1 gr. d'alun de potasse pour 100 gr. de plâtre, soit 2 gr. de chlorure de sodium pour la même quantité de plâtre (100 gr. = 5 cuillerées de plâtre). Le temps de la prise en sera diminué de moitié.

Si l'on veut, que le plâtre durcisse lentement, on ajoute de l'alcool à la bouillie plâtrée dans la proportion de 10 %. D'après Astruc et Juillet cette adjonction d'alcool double le temps de la prise. Ce procédé, s'il est simple, nous semble cependant assez onéreux, à cause du prix de l'alcool ; aussi peut-on le remplacer avantageusement par cet autre, qui consiste en terme technique de métier à « tuer » ou « noyer » le plâtre. Voici comment on opère : on se sert de deux récipients, un petit, que l'on remplit de plâtre et que l'on place dans un récipient de dimensions plus grandes, qu'on aura rempli au préalable d'eau au deux tiers environ. L'eau du vase externe déborde dans le plus petit et « noie » le plâtre qui s'y trouve. On voit alors se produire des bulles d'air à la surface du liquide ; lorsque le plâtre n'absorbe plus d'eau, ce que l'on reconnaît à l'absence de bulles, la bouillie est bonne à employer ; le récipient du milieu peut alors être retiré. Le plâtre met trois fois plus de temps à prendre de cette façon.

Nous obtenons donc par l'un des moyens que nous venons d'indiquer une bouillie plâtrée ayant toutes les qualités requises et permettant de faire soit des appareils plâtrés de toute sorte, soit des reproductions ou moulages. En ce qui concerne les derniers, il nous semble utile de signaler ici un détail de technique qui a sa valeur et qui a trait à la façon de rendre plus résistante une reproduction plâtrée. Un moulage est souvent un objet fragile, délicat à manier, facilement détériorable lors-

qu'il est mis entre les mains de gens inexpérimentés. Aussi est-il parfois utile de lui donner une certaine résistance.

Durcissement du plâtre.

M. Dennstedt indique à cet effet un procédé qui consiste dans ses grandes lignes à plonger le moulage dans deux solutions différentes, une d'accide silicilique à 15 %, l'autre d'eau de baryum.

Nous préférons une méthode plus simple et moins coûteuse. Elle consiste à tremper la reproduction dans une solution d'une partie d'alun sur cinq d'eau, dans laquelle nous la laissons 15-30 minutes. Nous la faisons sècher ensuite à une température de 40 ° environ. Ajoutons pour mémoire que M. Bertillon s'adresse à la galvanoplastie pour fixer ses moulages, procédé sûr et élégant, mais coûteux, exigeant à la fois un matériel et des connaissances techniques spéciales.

Isolants.

Pour faciliter le démoulage il est bon de lubréfier la pièce ou l'empreinte à l'aide d'un isolant. — Le graissage au suif, à la vaseline, à l'huile ou savon noir sont les isolants que l'on emploie habituellement. Le mélange d'une partie de stéarine sur cinq de pétrole nous rend de bons services dans le cas où moule et moulage sont en plâtre. — Le vernis de menuisier et la stéarine sont des isolants tout spécialement indiqués dans certains cas de moulage, d'empreintes de pied, nous en parlerons.

Apprentissage préalable.

Toute le monde sait faire un moulage en plâtre d'un moule solide ou d'une pièce rigide quelconque (médailles ; ornementations en bois, en fer, etc., etc). Si un premier essai de moulage ne donne pas satisfaction, il est facile de recommencer. — Il ne va plus de même dans le cas d'empreintes de pieds, qui à cause de leur friabilité, ne permettent pas d'essai.

Le moule d'une empreinte de pied ne peut servir qu'une seule fois. Le premier moulage est donc toujours définitif. — Au débutant, qui, en face d'une empreinte de pied, risquerait de la détériorer et de la rendre inutilisable, nous donnons le conseil, de faire d'abord des empreintes de son propre pied et de s'exercer dans la technique avant d'aborder le moulage de l'empreinte qui l'intéresse.

II. MOULAGES D'EMPREINTES DE PIEDS.

Pour les moulages d'empreintes de pieds nous voulons tout d'abord énumérer les procédés habituellement recommandés et décrits, nous préciserons leur technique en indiquant à mesure les écueils qui sont à éviter au cours de leur emploi. Nous donnerons à leur propos quelques indications nouvelles, qui nous ont semblé intéressantes.

Avant d'entrer dans aucun détail, il faut bien se rappeler ceci : lorsqu'on ne dispose que d'une seule trace, il faut redoubler de précaution et d'adresse pour éviter, à moins d'un accident imprévu, de supprimer la seule

empreinte susceptible de donner, une reproduction utilisable par la suite. Ainsi certains auteurs ont cru tourner la difficulté en emportant tout simplement la trace, c'est-à-dire en la minant de tous côtés en profondeur et en l'enlevant à la pelle, pour la mettre ensuite bien délicatement dans une caisse et l'emporter ainsi chez soi.

Les risques d'un tel transport, la désiccation ultérieure, qui modifie les dimensions et la forme de l'empreinte, et qui de plus la rend trop grumeleuse pour pourvoir la conserver — toutes ces considérations enlèvent à cette méthode sa valeur pratique. — D'ailleurs, si le terrain, où se trouve l'empreinte est sec, ce procédé n'est pas praticable, car le tout s'émiette ; s'il est humide, au contraire, c'est le transport qui devient impossible. Il faut donc rejeter ce procédé ; le seul qui puisse entrer en ligne de compte est de faire sur place une reproduction de l'empreinte et cela le plus tôt possible pour la soustraire à l'influence des intempéries.

Comment faut-il s'y prendre ? Poser la question n'est pas la résoudre, ce n'est, certes, pas chose des plus aisées. Nous allons cependant essayer d'apporter à ce problème quelques éclaircissements.

Avant, tout il faut de la méthode. La prise d'un moulage de ce genre est une opération qui se fait en plusieurs temps et chacun de ces temps doit être à sa place.

Le plan que l'on doit suivre est le suivant :

1° Solidifier l'empreinte.

2° Mettre un isolant, qui permette le démoulage (la substance employée à solidifier l'empreinte peut aussi servir en certain cas d'isolant).

3° Remplir l'empreinte.

4° Retirer le moulage.

Pour solidifier l'empreinte nous pulvérisons à sa surface une substance liquide, connue sous le nom de vernis de menuisier. Ce vernis sèche très vite au contact de l'air et elle laisse sur la trace une sorte d'enduit, qui la rend moins friable. Un autre moyen consiste à saupoudrer l'empreinte de stéarine finement pulverisée, que l'on fait fondre. La stéarine en se refroidissant durcit et avec elle le relief de la trace. Ces substances serviront en même temps d'isolant dans tous les cas, où elles auront été employées à solidifier l'empreinte. Toutes les autres empreintes ou pièces à mouler seront lubrifiées à l'aide de vaseline, savon noir, huile suif, etc., etc.

Le remplissage du moule ou de l'empreinte et le démoulage sont des temps que nous décrivons en détail avec chaque cas précis.

Ce plan de technique s'applique à la confection de tous les moulages d'empreintes de pieds en général ; mais il est évident, qu'elle variera dans ses détails suivant la substance dans laquelle s'est inscrite l'empreinte. Aussi diviseront-nous ce chapitre de la façon suivante.

1° Terrains ou substances solides.

a) humide (terrain de jardin, de champ, etc.) ;
b) sec (boue sèchée ou gelée, p. ex.).

2° Terrains ou substances meubles (sable, farine, poussière, etc., etc.).

3° Neige.

On peut être appelé à faire la reproduction de toute sorte d'empreintes, mais le cas le plus commun est celui d'empreintes de pieds chaussées, dont l'identification se fait surtout par les clous, par les déformations du talon et des bords de la semelle, par l'usure de ces derniers, dont la localisation est caractéristique pour chaque individu. En présence d'une empreinte de ce genre on peut commencer par la débarasser de tout ce que l'on suppose y être tombé après l'inscription de l'empreinte (petites pierres, feuilles, eau, etc., etc.), sans d'ailleurs vouloir être trop méticuleux, pour ne pas endommager la trace. Ceci fait on commence le moulage.

1° *Empreintes en terrains ou substances solide et humide.*

La technique la plus anciennement connue est celle de Hodann.

Procédé de Hodann.

Ce procédé consiste à faire un mélange à parties égales de plâtre, de ciment et de sable. On répand ce mélange sur l'empreinte en le passant sur un tamis jusqu'à ce que le mélange recouvre complètement la trace et la dépasse en hauteur de 2 cm. et en largeur de 5 cm. environ. — On étend ensuite sur le tout un linge mouillé qu'on arrose d'eau à l'aide d'un arrosoir jusqu'à ce que toute la masse soit humectée. On laisse sècher et on enlève, quand on pense que la masse a pris.

Tout d'abord nous avons constaté à différentes reprises, que le mélange de plâtre et de ciment ralentissait

la solidification de ce dernier. De sorte que, par temps froid, l'eau peut geler avant que le mélange n'ait pris, accident qui empêcherait la solidification du moulage. — De plus, cette méthode a le désavantage de n'apporter aucune précision sur ce point important : quelle quantité d'eau faut-il employer, c'est-à-dire à quel moment le mélange est-il saturé ?

Toutes ces considérations faites, voilà, en détail, notre façon de procéder :

Dans le cas de terrain humide et solide, il faut d'abord prendre la précaution de solidifier les parois de la trace à relever. — Le meilleur procédé sera celui, qui consiste à répandre sur l'empreinte une solution de laque et d'alcool, connue sous le nom de vernis de menuisier ; en voici la formule : laque en écailles 20 — alcool 100.

Pour ce faire, on se servira de préference d'un pulvérisateur de coiffeur ou à défaut d'un pinceau fin que l'on trempe dans la solution et à l'aide duquel on asperge l'empreinte, en faisant le geste du maçon, qui crépit la façade d'une maison. — Il faut éviter de répandre trop du liquide, de façon à ne pas remplir par exemple les empreintes laissées par les clous des souliers, sans quoi elles deviendraient invisibles sur les moulage. On attend que le vernis soit bien sec et pendant ce temps-là on prépare la bouillie plâtrée simple, sans adjonction de ciment. — Le vernis de menuisier servant en même temps d'isolant, ce temps de la technique est donc superflu.

Lorsque le vernis est sec, on coule la bouillie plâtrée. Mais, au lieu de verser la bouillie en une seule fois, il est préférable d'opérer par couches successives et cela pour la raison suivante.

Il arrive en effet souvent, que pendant le coulage on emprisonne de l'air entre la bouillie et l'empreinte ; il se forme ainsi une bulle qui, par le poids du plâtre, s'étale plus ou moins et forme sur la face inférieure du moulage une dépression de forme ovoïde et oblongue de dimensions variables. Il est évident qu'à cet endroit, la bouillie n'étant pas en contact direct avec le relief de l'empreinte, le décalque ne se fera pas.

On versera donc la bouillie très lentement en se plaçant à l'une des extrémités de l'empreinte. La bouillie progressera lentement, comme un torrent de lave, s'écoulant ainsi dans toutes les dépressions et anfractuosités de l'empreinte. Lorsque la trace sera recouverte d'une couche mince et uniforme, on attendra la prise. — Ces détails de technique permettent d'éviter la formation de bulles d'air ; car, au cas où il s'en formerait quand même, la minceur de la couche ne s'opposerait pas à ce qu'elles remontent à la surface, là, où elles n'ont plus d'inconvénients. Quand cette première couche de plâtre a fait prise, on coule les suivantes jusqu'à remplissage complet de l'empreinte.

Pour donner au moulage plus de solidité, on peut le renforcer d'une sorte de squelette en bois. On intercale entre deux couches de plâtre quelques petites baguettes de bois, minces et plates ; ces lamelles de bois doivent avoir séjourné dans l'eau auparavant, de façon à ce qu'elles ne puissent plus absorber l'eau du plâtre ; sans cette précaution elles pourraient gonfler et faire éclater le tout.

Quand le moulage entier aura fait prise, on l'enlèvera en bloc. — Ce temps de l'opération sera aisé, si l'on a eu soin de placer entre les deux dernières couches et aux

quatre coins du moulage des ficelles qui dépasseront suffisamment pour servir de poignées d'enlèvement.

Le moulage est retiré d'un seul tenant et débarrassé des souillures de terre qui peuvent y adhérer, A cet effet on enlève la plus grande partie avec les doigts, on l'épluche pour ainsi dire ; le reste est néttoyé à l'aide d'une brosse fine ou d'un fin pinceau mouillé, Il faut agir avec une grande prudence pour ne pas détériorer la surface encore très friable du moulage.

Pour donner à la reproduction un aspect propre et une teinte uniforme, nous la badigeonnons au vernis de menuisier. Si l'on veut la rendre plus solide, il suffit de la tremper dans une solution d'alun et de la laisser sècher ensuite, suivant le procédé special, dont nous avons indiqué plus haut la technique. Il est à peine besoin d'indiquer, que ces deux procédés de durcissement du plâtre sont exclusifs l'un de l'autre, qu'on ne peut les employer ni successivement, ni simultanément.

Empreintes en terrains solides et secs.

Si nous nous trouvons en présence d'une empreinte laissée en terrain ou substance solide et sec, nous procéderons de la même manière. Il sera cependant inutile de raffermir les parois de l empreinte à l'aide de vernis de menuisier, le moule étant déjà suffisamment résistant.

Quant à lubrifier la trace au moyen de suif ou d'huile, comme le conseillent la plupart des auteurs dans ce cas précis, pour mieux pouvoir détacher le moulage à la fin de l'opération, nous ne croyons pas cette pratique bien recommandable ; car les avantages

qu'on pourrait en tirer ne compenseraient de loin pas les risques que l'on peut encourir. Le relief risquerait trop d'être détérioré par cette manœuvre. La traction par les ficelles est un bon moyen pour détacher le moulage ; s'il ne suffit pas, ou peut à larigueur se servir d'une pelle, que l'on a soin d'enfoncer à quelques centimètres sous la trace, pour l'enlever tout en bloc entourée de la terre dans laquelle elle se trouve. — Il est entendu alors, avec cette dernière façon de procéder, que l'empreinte primitive est définitivement sacrifiée. On ne doit donc y recourir que si l'on est absolument sûr du succès du moulage effectué. — La reproduction sera épluchée et nettoyée à la brosse comme précédemment.

2° *Empreintes en terrains ou substances meubles.*

Nous allons décrire ici le procédé dû aux expérimentations de M. Hugolin.

« D'après cet auteur on place sur la trace un treillis en fil de ler, que l'on recouvre d'une plaque de fer blanc dépassant les bords de l'empreinte. Sur cette tôle on dépose des charbons ardents de façon à chauffer convenablement la trace toute entière. On enlève ensuite le tout et on saupoudre complètement la trace de stéarine finement pulvérisée. Cette substance fond sous l'effet de la chaleur emmagasinée par les parois, puis se solidifie rapidement en se refroidissant. On procède alors au temps délicat de l'opération, qui consiste à séparer cette fine croûte de stéarine de l'empreinte elle-même. On obtient ainsi une reproduction fidèle de la trace. »

Ces reproductions n'offrent aucune solidité ; aussi l'auteur conseille-t-il de couler du plâtre sur cette pellicule de stéarine. On obtient ainsi un moulage, dont la face inférieure est en stéarine et qui est simplement renforcé par le plâtre.

Ce procédé a le grand avantage d'être simple et assez facile à exécuter ; il soulève malgré cela quelques objections. Si l'on chauffe la trace *avant* de la saupoudrer, elle risque fort de s'altérer par la chaleur ; il y aurait donc lieu de renverser les temps de l'opération, c'est-à-dire de saupoudrer d'abord et de chauffer ensuite. — En outre de saupoudrer, la trace n ousne semble pas suffisant. Il faut répandre une assez grande quantité de stéarine pour avoir une reproduction sous forme de croûte de stéarine.

En saupoudrant simplement, on n'obtient que le durcissement de l'empreinte. C'est en partant de cette constatation, que nous avons modifié le procédé dans un sens plus pratique.

Voilà notre façon d'opérer. Nous utilisons la stéarine pour durcir le moule d'une sorte de vernis et dans cette empreinte ainsi solidifié, nous faisons un moulage en plâtre. — Nous saupoudrons l'empreinte de stéarine en rapant tout simplement une bougie, puis nous entourons la trace de quatre briques, formant ainsi un rectangle autour d'elle. — Une plaque de tôle en fer blanc recouvre ces quatre briques, nous y déposons ensuite quelques charbons de bois ardents. Au bout de deux minutes la stéarine se liquéfie et recouvre la trace d'une sorte de vernis. Il n'y a pas à proprement parler formation d'une pellicule. La stéarine liquide s'est infiltrée entre les molécules du terrain (de sable, p. ex.)

et en se refroidissant les a réunis sans les déplacer.

Après avoir tout enlevé, briques et tôle, il ne nous reste plus qu'à remplir notre empreinte de bouillie plâtrée et de procéder comme pour une empreinte en terrain solide et sec. — La reproduction sera donc uniquement en plâtre ! Ce procédé s'applique aux traces qui sont sensiblement horizontales.

Lorsqu'il s'agit de reproduire une empreinte, dont les deux extrémités se trouvent à un niveau différent — soit que l'individu ait plus enfoncé le talon ou la pointe des pieds, soit pour toute autre raison imputable au terrain lui-même ou à la conformation des pieds — il ne faut pas se contenter de saupoudrer l'empreinte de stéarine; cette substance, en se liquéfiant, s'écoule dans les parties déclives et n'arrive pas à raffermir la trace. De même, la quantité de stéarine employée pour le saupoudrage seul, ne suffit pas à la confection d'un moulage.

Il faut, dans ce cas, d'empreinte non horizontale, la remplir de poudre de stéarine, ou, si l'on craint la dépense ou pour toute autre raison, au moins la recouvrir d'une couche de stéarine dépassant de quelques centimètres même les parties les plus élevées du relief de la trace. On obtiendra ainsi une reproduction en stéarine d'une épaisseur suffisante et présentant à sa face inférieure le décalque exacte de la trace.

Pour donner plus de résistance à ce genre de reproductions, nous conseillons d'opérer de la façon suivante :

On recouvre la trace d'une première couche de poudre de stéarine, puis on place une pièce de tarlatane ayant les dimensions de l'empreinte ; on chauffe la trace et on

laisse refroidir. La trame de la tarlatane formera un squelette qui s'oppose à l'émiettement de la stéarine ; on remet une nouvelle couche de poudre de stéarine et une deuxième pièce de tarlatane et on procédera ainsi par trois à quatre couches successives. — Les moulages obtenus de cette façon offrent une résistance assez grande pour être conservés ; cependant il ne faut pas les exposer à la chaleur.

Empreintes dans la neige.

Pour remplir un moule on fait usage — comme nous venons de voire — de substances liquides, ou bien de substances solides, mais fusibles à un certain degrès de température, pour pouvoir être coulés.

Il semble illusoire à première vue de s'adresser à elles, pour fabriquer des moulages d'empreintes inscrites dans la neice. On obtient cependant des résultats pratiques très appréciables en employant les méthodes, que nous allons d'écrire.

Nous avons essayé les divers procédés publiés jusqu'ici. — Celui de Hodann consiste à tamiser sur l'empreinte un mélange de plâtre, de sable fin et de ciment et de recouvrir le tout d'un linge, que l'on arrose d'eau glacée. Il faut deux à trois heures pour que ce mélange se solidifie et puisse être retiré. — Nous avons déjà donné nos raisons pour lesquelles nous rejetons ce mélange de plâtre, de ciment et de sable ; en plus il faut un temps bien plus long pour la prise du plâtre, temps qui varie entre douze et quinze heures.

Aussi Coutagne et Florent font-ils des moulages simplement avec du plâtre pétri dans la neige. La neige — de quelle consistance soit-elle — est toujours suffisamment tassée par le poids du corps de l'individu, qui a laissé la trace ; on peut y couler de la bouillie plâtrée sans nuire au relief de l'empreinte.

Voilà comment nous avons opéré. — On commence à faire fondre de la neige bien propre dans de l'eau. Avec cette eau dûment refroidie on prépare une bouillie de plâtre de la façon déjà indiquée plus haut. On n'aura alors qu'à la couler dans la trace bien soigneusement.

Après une demi-heure environ la reproduction pourra être enlevée. Cependant si l'on fait des moulages par temps de dégel on peut par ce procédé s'exposer à obtenir des reproductions floues, manquant de précision. Il sera préférable alors de s'adresser au mélange suivant pour remplir l'empreinte.

On fait fondre au bain-marie 250 gr. de gelatine avec 120 gr. de glycérine à laquelle on aura ajouté 200 gr. d'eau ; puis on laisse refroidir le tout ; au moment, où cette colle s'épaissit, on la versera doucement dans la trace. — Le contact seul avec la neige suffira pour la figer instantanément. Elle présentera à sa face inférieure la reproduction fidèle de la trace.

Un seul inconvénient doit être signalé. Ces reproductions se racornissent en vieillissant. Pour une trace de 30 cm., nous avons constaté un raccourcissement de deux centimètres dans un délai de huit jours..

Pour éviter cette modification gênante il suffira d'en faire des reproductions en plâtre dans les premiers jours, qui suivent la prise du moulage en colle.

III. MOULAGE DU VISAGE.

Quand on utilise le plâtre, il existe, pour reproduire le visage, deux procédés, que nous allons décrire dans leurs détails. Ce sont :

1° le moulage à l'aide de tarlatane plâtrée,

2° le moulage à l'aide de bouillie plâtrée.

Moulage à la tarlatane plâtrée.

Ce procédé est sans contredit le plus simple, celui qui demande le minimum de temps et d'adresse de la part de l'opérateur.

Pendant qu'on prépare une bouillie de plâtre, un aide découpe trois carrés de tarlatane ordinaire — tarlatane du commerce avec sept mailles par trame de un centimètre ; les dimensions de ces pièces de tarlatane dépassent un peu la surface à couvrir.

On a eu soin préalablement d'enduire le visage de vaseline pour faciliter l'enlèvement du négatif ; les sourcils, les cils et la naissance des cheveux seront particulièrement bien graissés. La chevelure sera recouverte d'une mince feuille de papier de soie.

Ceci fait, on plonge le premier carreau de tarlatane dans la bouillie fraîchement préparée, puis on la retire *sans* l'essorer. — On l'étale sur la face du cadavre en le modelant le mieux possible sur le relief du visage. On opère de même pour les deux autres carrés. Au bout de dix minutes le tout a pris. Alors on enlève le moulage de tarlatane et on obtient ainsi le négatif du masque. —

Avant de couler le positif il est bon de s'assurer, que l'intérieur du négatif obtenu est resté suffisamment graissé ; au besoin il faut en enduire la surface d'une mince couche de vaseline ; de préférence on utilisera une solution d'une partie de stéarine sur cinq de pétrole. —

Le pétrole étant en partie absorbé par le plâtre, la stéarine reste à la surface, formant une pellicule extrêmement fine, mais suffisante pour empêcher l'accolement du négatif et du positif.

La bouillie ne doit pas être versée en une seule fois dans le négatif : On verse dans le moule une petite quantité de bouillie, puis on saisit le négatif dans les deux mains, ou l'incline dans tous les sens, pour bien étaler la bouillie. S'il y en a eu excès, il faut la rejeter. On laisse sècher cette première couche et on recommence cette manœuvre deux à trois fois, alors seulement on peut verser la bouillie fraîchement préparée et remplir le moule. Le tout est mis à sécher au soleil ou dans un four à une température moyenne pendant 1 à 2 heures. Après quoi on peut commencer à décortiquer la reproduction de son négatif de tarlatane. Inutile de dire que ce dernier sera passablement détérioré et ne pourra guère servir que pour une seconde reproduction.

Cette technique a malheureusement l'inconvénient de ne pas reproduire fidèlement tous les détails du relief. La tarlatane, si souple soit-elle, a une rigidité, qui lui est propre et qui l'empêche de bien épouser tous les détails du relief (rides — cils — cicatrices, etc.). C'est pour cette raison qu'il est de beaucoup préférable d'utiliser la technique par la bouillie plâtrée simple.

Moulage du masque à l'aide de bouillie plâtrée.

Le sujet est couché sur le dos, la tête en hyperextension ; les préparatifs sont les mêmes, que pour le cas précédant. En outre on découpe dans un carton un ovale bien ajusté, qui devra encadrer la face, passer sous le menton et qu'on disposera de façon à laisser les oreilles en arrière de cet écran. — Pour stabiliser ce carton, il faut avoir soin de le maintenir en place à l'aide d'un support quelconque, que l'on posera entre le plan de la table et le carton. On étalera ensuite la bouillie plâtrée à l'aide d'une cuiller, en commençant par les parties les plus hautes — front, nez — pour lui permettre de prendre légèrement, avant d'atteindre les bords du carton et eviter ainsi que la bouillie ne déborde du carton. Quand la couche de plâtre sera d'une épaisseur uniforme de 3-4 cm., on laissera prendre la bouillie. Au bout d'un quart d'heure environ le moulage dégage une certaine chaleur, signe, qu'on peut le retirer. Le négatif est enlevé d'un seul bloc et on le laisse s'évaporer quelques instants et on se prépare à couler le positif, de la manière, que nous avons cité plus haut.

Au bout d'une heure le positif sera suffisamment dur, pour être dégagé ; pour cela il faut briser le négatif à coup de ciseau de menuisier.

Ce temps de l'opération, qui semble délicat est au contraire d'une exécution assez facile, car la vaseline ou le pétrole — stéarine constitue entre les deux couches de plâtre un plan de clivage bien délimité. Pour arriver sur le positif, point n'est besoin d'enfoncer le ciseau

profondément ; on opère par petits coups secs sur la surface du négatif et l'on détache ainsi, des copeaux de plâtre ayant toute l'épaisseur de la couche du négatif. — Pour être tout à fait sûr, de ne pas « blesser » le positif, on aura pu ajouter à la bouillie du négatif une pincée de poudre de carmin ou d'ocre, ce qui lui donnera une teinte rose ou jaunâtre, qui le distinguera du positif.

On obtient par ce moyen des reproductions parfaites, donnant les moindres détails du relief du visage. — Il a cependant l'inconvénient, de ne donner qu'un seul moulage, le négatif devant être détruit pour en avoir cette seule et unique reproductiou.

Si l'on veut avoir de nouveaux moulages, il faut à l'aide du positif, faire un négatif en colle qui lui servira à une cinquantaine de reproduction.

Désire-t-on avoir de suite un négatif pouvant servir plusieurs fois, on peut au lieu de plâtre se servir de la pâte comme sous le nom de pâte d'Unna, dont voici la composition connue :

Gélatine	250,0
Oxyde de zinc	175,0
Glycérine.....	400,0
Eau dist.	300,0

qu'on fait dissoudre au bain-marie. La technique est la même que pour la bouillie plâtrée ; mais cette pâte d'Unna a le désavantage de se figer très lentement ; il faut attendre 24 à 48 heures avant de pouvoir détacher le négatif.

A défaut de cadavre nous avons expérimenté sur le vivant. Un de nos collaborateurs, à qui nous adressons

ici nos sincères remerciements a bien voulu se prêter comme sujet d'expérimentation. Les beaux résultats, que nous avons obtenus, nous ont donné l'idée d'essayer sur nous-même le moulage complet de la tête, chose qui, à notre connaissance, n'a pas encore été décrite en Médecine judiciaire.

Moulage d'une tête.

Nous avons déposé au laboratoire de Médecine légale de Monsieur le Professeur Chavigny le moulage de notre tête. Cette reproduction nous paraît être parfaite jusque dans ses détails les moindres. Sa technique assez simple et facilement réalisable, donnera de bons résultats pratiques au médecin légiste, qui s'y adressera.

Le procédé que nous avons employé, découle de celui qu'emploient les stuckeurs et certains sculpteurs du genre décoratif, qui s'en servent pour prendre des calques d'ornementations.

Il est presque inutile de faire remarquer que toute l'opération sur le vivant est des plus désagréables, voire même dangereuse pour le sujet qui s'y prête, et qui se trouve en quelque sorte enterré vivant, la tête englobée dans un bloc de plâtre pesant une trentaine de kilos, les yeux fermés et soudés par la bouillie plâtrée, ne respirant que par un tube métallique émergeant comme un périscope du plâtre figé. — Pratiquement, nous déconseillons ce genre de distraction à tous emphysémateux ou cardiaque !

Il est évident que cette sorte de moulage diffère totalement d'une reproduction du visage, ou d'un moulage

d'une empreinte de pied. Ce qu'il faut obtenir ici, c'est la tête entière, c'est-à-dire, l'arrière — tête et le visage. Si, pour recouvrir la tête toute entière de bouillie plâtrée, on opérait en un seul temps, on obtiendrait un bloc de plâtre, d'où il serait impossible de libérer la tête du sujet, sans être obligé de briser la forme.

Il est donc indispensable d'opérer en deux temps ; la tête sera divisée en deux parties égales, par un plan qui passera derrière les oreilles.

On commencera donc par préparer la tête du sujet. Toute la face est soigneusement recouverte de vaseline, principalement les cils, les sourcils, la naissance des cheveux au niveau du front et des tempes. La chevelure sera exactement recouverte d'un morceau de papier de soie. Le sujet est couché sur le dos, un billot sous les épaules, la tête en hyperextension. On prépare ensuite une boîte de carton ouverte par le haut et suffisamment grande pour recevoir la tête. Une des parois est découpée en forme de lunette de guillotine pour donner passage au cou.

En vue du moulage de l'arrière-tête, on commencera à couler de la bouillie plâtrée dans la boîte ; l'occiput ne doit pas toucher le fond de la boîte, de façon à ce qu'on puisse couler du plâtre entre lui et le carton.

Lorsque le niveau de la bouillie atteint la face postérieure des oreilles, on cesse de verser du plâtre. — On attend qu'il ait légèrement pris et à l'aide d'un couteau pointu on fait aux quatre coins du moulage un trou en forme de cône, puis on badigeonne le plâtre de vernis de menuisier, en ayant bien soin de ne pas oublier les quatre trous aménagés aux quatre coins du plâtre. Nous verrons plus loin l'utilité de ce dernier détail.

Lorsque le vernis est sec, on recommence le coulage, afin d'obtenir cette fois la reproduction du masque. On procède de la même façon que pour le moulage du visage. Quand toute la face est recouverte d'une couche uniforme de trois à quatre centimètres environ, le premier temps de l'opération est terminé et on attend la prise, ce qui survient après un quart d'heure environ.

Il faut alors songer à enlever le négatif. La boîte de carton, qui a servi à englober le tout, se détachera aisément. On se verra alors en présence d'un gros bloc de plâtre cubique, qui emprisonne la tête toute entière. A mi-hauteur et sur les quatre côtés de cette masse, on remarque une mince ligne brune, qui indique la démarcation des deux moulages, et qui est due au badigeonnage au vernis de menuisier.

C'est sur cette ligne et aux quatre coins de préférence qu'il faut s'attaquer pour séparer les deux négatifs l'un de l'autre. On se sert à cet effet d'un ciseau et d'un marteau ; on enfonce le ciseau de deux centimètres environ et on lui imprime des mouvements de levier. Le bloc se divisera ainsi en deux parties, la partie supérieure étant le moulage du visage, la partie inférieure celui de l'arrière-tête.

Aux quatre coins du moulage du visage on constate la présence d'un petit cône en plâtre, qui n'est autre que la reproduction du trou conique aménagé dans le moulage de l'arrière-tête. Pour couler le positif, ce qui peut se faire immédiatement il faudra rajuster les deux moulages l'un sur l'autre. Les quatre chevilles en plâtre aideront à cette manœuvre ; de la sorte les deux moulages ne pourront glisser l'un sur l'autre, et s'adapteront d'une façon rigoureuse. — Pour bien maintenir le tout

ensemble, on entoure tout le bloc d'une ficelle ou d'un fil de fer solide. On aura un bloc cubique, ne présentant qu'une seule ouverture sur l'une de ses faces, celle qui avait servi au passage du cou du sujet.

C'est par là qu'on coulera la bouillie plâtrée, après s'être assuré que la surface du négatif est encore assez graissée. On opérera de la même façon que pour le moulage du visage simple. C'est-à-dire par de minces couches successives d'abord et on ne coule toute la bouillie qu'après avoir pris cette précaution.

Le positif est prêt à être enlevé après une heure environ ; pour cela il faut le décortiquer de son négatif au ciseau et au marteau, comme pour le masque. — La ligne brune nous servira encore de point d'attaque. Ce ternier temps sera plus aisé, si nous avons pris la précaution d'ajouter à la bouillie du négatif de la poudre de carmin ou d'ocre pour le distinguer du positif.

Le positif dégagé, nous nous trouvons en présence d'un parfait moulage de tête, donnant tous les détails les plus fins.

Moulages d'empreintes d'effraction.

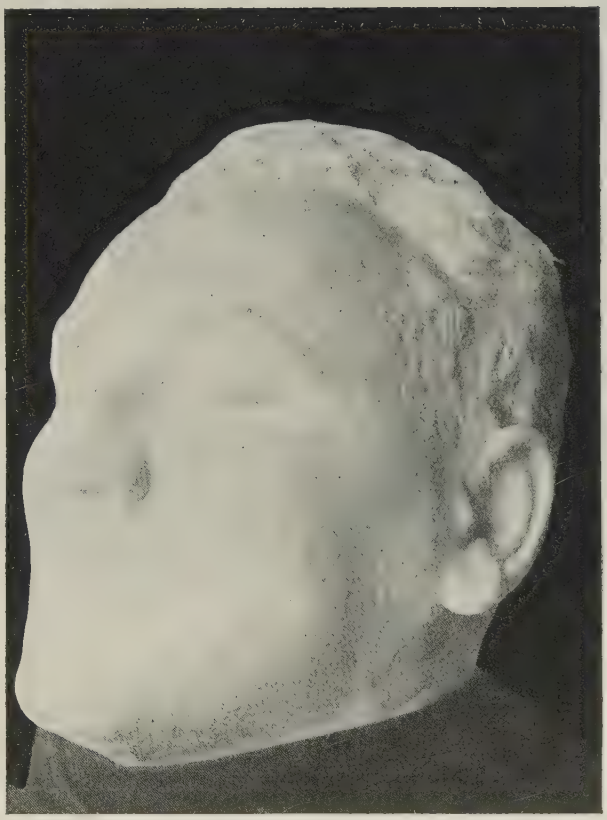
Les empreintes d'effraction sont des traces laissées pas des instruments, qui auront surtout servi comme butoir ou comme bras de levier, soit pour enfoncer une porte par exemple, soit pour forcer la serrure. — Dans ce dernier cas, on trouvera toujours deux empreintes, l'une sur la porte elle-même, l'autre, soit sur les montants, soit sur le parquet.

Ces traces sont d'habitude de petite dimensions. Pour prendre leur moulage il suffit de presser fortement contre

l'empreinte une boule de cire ou de plastiline (stéarine, glycérine, paraffine ...). Dans le cas d'empreintes d'effraction, il est utile de posséder plusieurs moulages au point de vue pratique.

Pour cela nous faisons du premier positif en cire ou en plastiline, un négatif à l'aide de colle de menuisier ou du mélange (glycérine, gélatine, eau), que nous avons aussi employé pour certaines empreintes laissées dans la neige. Nous le versons tout simplement sur le relief du positif en cire et nous laissons refroidir. — On n'aura qu'à enlever ce négatif en colle et le remplir de plâtre ; nous obtenons donc ainsi un positif en plâtre.

Le même moule en colle peut resservir une vingtaine de fois.



CONCLUSIONS.

I.

Le plâtre est la substance qui se prête le mieux à la confection des moulages en Médecine légale.

1° Il se trouve à la portée de tout le monde et est d'un prix de revient minime.

2° Par simple adjonction d'eau il se transforme en bouillie homogène, pouvant être coulée dans n'importe quel moule ; il se fige en une masse solide, reproduisant très exactement le moule.

3° A l'aide de la technique, que nous venons de bien établir et d'approprier à chaque cas précis, le médecin légiste aura toujours de très bons résultats pratiques.

II.

Nous avons décrit un procédé, nouveau en Médecine légale, de moulage en plâtre d'une tête complète.

La simplicité du procédé et les beaux résultats que nous avons obtenus, nous ont convaincu de sa valeur pratique effective.

Vu :

Le Président de la thèse:

CHAVIGNY.

Vu :

Le Doyen de la faculté

WEISS.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Strasbourg :

CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

GOCHT (HERRMANN) — Orthopädische Technik — *Plastische Halbformen.*

GROSS (HANNS) — Manuel pratique d'instruction judiciaire (2e *livre*).

LACASSAGNE & MARTIN — Précis de Médecine légale.

VIBERT — Précis de Médecine légale.